

Aus der medizinischen Klinik des Kantonsspitals St. Gallen
Chefarzt: Dr. med. O. Gsell

Poliomyelitis-Erkrankungen in Familienherden

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
Molly Juchler
von Kirchberg SG.

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. W. Löffler
Zürich 1949

Buchdruckerei Schläpfer & Co. Herisau 1949



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507215_0054

Aus der medizinischen Klinik des Kantonsspitals St. Gallen
Chefarzt: Dr. med. O. Gsell

Poliomyelitis-Erkrankungen in Familienherden

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
Molly Juchler
von Kirchberg SG.

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. W. Löffler
Zürich 1949

Einleitung

Nach Erfahrungen aus früheren Poliomyelitis-Epidemien herrschte während vieler Jahre die Auffassung, dass gewöhnlich in einer Familie nur ein Fall von akuter Poliomyelitis epidemica auftrate. Mehrere Erkrankungen an Poliomyelitis in der gleichen Familie, wie dies bei andern Infektionskrankheiten mit hohem Kontagions-Index beinahe die Regel ist, wurden bei der Kinderlähmung nur ausnahmsweise beobachtet. Diese Tatsache, dass Familienerkrankungen an Poliomyelitis so selten zur Beobachtung gelangten, vermochte die Ansicht älterer Autoren, dass diese Krankheit nicht zu den übertragbaren Krankheiten zu rechnen sei, zu unterstützen.

Spätere Erfahrungen zeigten jedoch, dass *Geschwistererkrankungen an Poliomyelitis keineswegs so selten* waren, wie man lange anzunehmen geneigt war. Es konnten an verschiedenen Orten und in mehreren Epidemien kleinere und grössere Familienherde beobachtet werden. Wie weiter die Erfahrungen der letzten Jahre zeigten, ist es heute in Europa keine Seltenheit mehr, dass in der gleichen Familie mehrere Familienmitglieder an Kinderlähmung erkranken. Immerhin begegnet man fast nie mehreren paretischen Erkrankungen in einer Familie. Meistens sieht man neben paretischen eine oder mehrere meningitische Erkrankungsformen auftreten. Recht häufig sind auch jene Fälle, wo neben paretischen und meningitischen Erkrankungen jene leichten Erkrankungsformen auftreten, die von *Gsell* als *abortive Poliomyelitis im engeren Sinne* beschrieben, von *Fanconi* als *inapparente* und von *Murray* als *subklinische* Formen bezeichnet wurden. Diese uncharakteristischen sog. Abortivformen, im anglo-amerikanischen Schrifttum häufig als «minor illnesses» bezeichnet, können einerseits klinisch, wenn sie in sicherem Kontakt mit Poliomyelitis-Fällen auftreten, als Poliomyelitis-Erkrankungen aufgefasst werden, anderseits bakteriologisch durch den Nachweis des Poliomyelitis-Virus als sicher zur Poliomyelitis-Infektion zugehörig bewiesen werden.

Die Abortiverkrankungen in Familien mit sicheren Poliomyelitis-Fällen — wir bezeichnen sie im folgenden nach *Murray* als subklinische Formen — sind ein wichtiges Glied für die Bewertung der Poliomyelitis als Infektionskrankheit. Von amerikanischen Autoren wird die Zahl der

Abortiverkrankungen in der Umgebung von Poliomyelitis-Kranken während Epidemiezeiten mit 70—90 % angegeben. In der Kölner Epidemie von 1938 (*Kleinschmidt* und Mitarbeiter) wurden in $\frac{3}{4}$ aller Poliomyelitis-Fälle unmittelbar vor oder nach Auftreten der Kinderlähmung leichtere Gesundheitsstörungen bei Familiengliedern angegeben. Dass es sich dabei um subklinische Formen von Poliomyelitis handelte, konnte in 51 von 300 Fällen mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden.

Wie sich der Charakter der Krankheit, die früher fast ausschliesslich Kinder und Jugendliche befiel, in der Altersverteilung geändert hat, so dass heute $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ aller Erkrankungen Erwachsene betreffen, sehen wir auch in *Familienherden* nicht selten *neben Erkrankungen von Kindern auch solche von Erwachsenen* auftreten (Eltern, Hausangestellte). Von *Funk* wurden beispielsweise für St. Gallen für die Jahre 1936—1941 für Erwachsenenenerkrankungen 29,2 % berechnet.

Wir haben uns in der vorliegenden Arbeit die Aufgabe gestellt, die *Poliomyelitis-Familienherde* aus den Epidemien der Jahre 1936—1945, die im Kantonsspital *St. Gallen* zur Beobachtung kamen, zusammenzustellen und mit dem uns zugänglichen Schrifttum zu vergleichen, wobei wir zuerst die Mitteilungen aus der Literatur, dann unsere eigenen Beobachtungen anführen und schliesslich unsere Erfahrungen mit den Ergebnissen der Virusforschung vergleichen wollen.

I. Mitteilungen aus der Literatur

Die erste Beschreibung einer kleinen Poliomyelitis-Epidemie wird von *Lavinder, Freeman* und *Frost* dem Norweger *Bull* zugeschrieben. *Bull* sah während der Sommermonate 1868 im Modum-Distrikt in der Nähe von *Oslo* 14 Fälle einer akuten spinalen Meningitis, die zum Teil mit Lähmungen einherging. Fünf von den Erkrankten erlagen der Krankheit. Auf einem Hof waren gleichzeitig zwei Kinder erkrankt. Ausserdem sah *Bull* an zwei andern Orten Geschwister von Kranken an «a light and unimportant form» erkranken. *Lavinder, Freeman* und *Frost* sind der Auffassung, dass *Bull* die erste Beschreibung einer kleinen Poliomyelitis-Epidemie lieferte. Nach unseren heutigen Kenntnissen mag es sich bei den flüchtigen Erkrankungen bei zwei Geschwistern von ernstlich erkrankten Kindern um Abortiverkrankungen gehandelt haben. Jedenfalls dürfte nach den genannten Autoren die wahrscheinlich älteste Angabe über Auftreten von Geschwistererkrankungen an Poliomyelitis *Bull* zugeschrieben werden.

Die erste grössere Epidemie in der Schweiz, die von *Walder* beschriebene Epidemie von *Lommis* vom Jahre 1901, brachte unter 42 Erkrankungen (= 10 % der Gesamtbevölkerung) in 10 Familien insgesamt 23 Erkrankungen, und zwar handelte es sich 7mal um die Erkrankung von je 2 Kindern, 2mal von je 2 Kindern und der Mutter und 1mal um die Erkrankung von 3 Kindern.

Zappert sah 1909 relativ häufig Familienerkrankungen (8mal auf 266 Fälle), während er 1903 bei ungewöhnlicher Häufung von Kinderlähmungsfällen keine Geschwistererkrankungen beobachten konnte (*Windsorfer*).

Von besonderem Interesse ist die sehr ausführliche Bearbeitung der Epidemien in Schweden durch *Wickman* (1911), der unter 1031 Fällen 40 % aller Erkrankungen in Familien- oder mindestens in Haus-Epidemien feststellen konnte.

In den folgenden Jahren mehrten sich die Angaben deutscher Autoren, die kleinere Epidemien mit Häufung von familiärem Auftreten der Heine-Medin'schen Krankheit beschrieben oder die kasuistische Mitteilungen

über Familienerkrankungen machten. In der amerikanischen Literatur finden sich zahlreiche Angaben, dass bei Familienangehörigen, die sich zum Teil völlig wohl fühlten, zum Teil kurz dauernde uncharakteristische Krankheitszeichen hatten, der Virusnachweis im Stuhl oder im Nasen-Rachensekret gelang oder aber durch mehrfache Bestimmungen von Neutralisationstests ein Anstieg des Antikörpergehaltes im Blutserum beobachtet werden konnte.

1932 geben *Zollikofer* und *Custer* Berichte von zwei Aerzten aus dem Kanton Appenzell bekannt, wonach in einer Familie drei Kinder wahrscheinlich an Poliomyelitis erkrankt waren. In einer andern Familie erkrankten ebenfalls drei Kinder, eines davon mit Lähmungen.

Gsell sah 1937 in einer sechsköpfigen Familie fünf Erkrankungen auftreten (paretische Erkrankung des jüngsten Kindes und des Dienstmädchens, meningitische Erkrankung des Vaters und subklinische Erkrankung der beiden älteren Knaben). Nur die Mutter war gesund geblieben.

1939 haben *Kleinschmidt* und seine Mitarbeiter die *Kölner* Epidemie von 1938 eingehend bearbeitet. Sie fanden von 476 Fällen 57 Erkrankungen in 26 Familien, 23mal waren je 2 Kinder erkrankt, 2mal je 3 und 1mal 4 Geschwister und die Mutter. Ausserdem konnten sie durch sorgfältig ausgeführte Befragung mittels Fragebogen, wie schon erwähnt, in 51 von 300 Fällen wahrscheinliche subklinische Erkrankungen von weiteren Familienmitgliedern in Erfahrung bringen.

Fanconi und seine Mitarbeiter fanden 1945 unter 1084 Erkrankungen der Jahre 1936—1941 167 Geschwistererkrankungen (= 15,6 %) in 78 Familien. Eine besondere Häufung von Familienerkrankungen fand sich 1941, da unter 517 Fällen 97 Erkrankungen in 46 Familien beobachtet wurden (18,8 %).

Im folgenden ist eine tabellarische Zusammenstellung der hauptsächlichen Angaben über Familienerkrankungen aus der Literatur der letzten 50 Jahre gegeben.

1904	Hofmann Westfalen	2 Geschwister
1906	Walder Lommis	1901: 42 Erkrankungen, davon 23 in 10 Familien, die übrigen in Einzelfällen.
1908	Lindner und Mally	Unter 94 Fällen 14mal Geschwistererkrankungen.
1909	Deussen	Von 90 Fällen 3mal Geschwistererkrankungen.

	Hill Minnesota	Auf 333 Fälle 76 Erkrankungen in 35 Familien: 30mal 2, 4mal 3, 1mal 4 Erkrankungen.
	Lovett Massachusetts	Unter 234 Fällen 11mal Erkrankungen von Geschwistern.
	Meyer	Auf 132 Fälle 8mal Geschwistererkrankungen.
	Ed. Müller Potpesching	Auf 100 Fälle 7mal. In grösserer Zahl während einer Epidemie auch Erkrankungen von Hausgenossen.
	Zappert	Auf 266 Fälle 8mal Erkrankungen von Geschwistern. Auf 555 Fälle 39mal Erkrankungen von Geschwistern und Hausgenossen.
1909	Krause	Gastrointestinale Störungen bei Familienmitgliedern. Einmal Erkrankung von 7 Personen.
1910	Westfalen	
	Ed. Müller Hessen-Nassau	Abortive Fälle in Familien. Familie mit 3 Erkrankungen.
1909—1913	Stiefler	Auf 186 Erkrankungen 18 in Familien.
1910	Hagenbach Basel	13 Fälle von Poliomyelitis, darunter zwei Brüder.
	Jones Massachusetts	19 Fälle, darunter mehrere Geschwistererkrankungen.
	Langermann	Bei 208 Fällen 6 Geschwistererkrankungen.
1911	Wickman Schweden	1031 Poliomyelitisfälle: in 627 Häusern je 1 Fall 95 „ „ 2 Fälle 39 „ „ 3 „ 14 „ „ 4 „ 7 „ „ 5 „ 1 Haus „ 6 „
1912	Uffenheimer München	Zitiert 11 Aerzte, die allein in München und Umgebung Geschwistererkrankungen beobachteten.
	Francis Texarkana	148 Fälle, darunter 3mal 2 und 1mal 3 Geschwistererkrankungen.

	Lust und Rosenberg	Unter 71 Fällen keine Geschwistererkrankungen.
	Trumpp München	Epidemie mit meist isolierten Fällen, darunter aber 1 Familie mit 3 Erkrankungen.
1916	Lavinder, Freeman und Frost New York City	In 8709 Familien 9116 Erkrankungen: in 8331 Familien je 1 Fall 353 „ „ 2 Fälle 21 „ „ 3 „ 4 „ „ 4 „
	3 Counties in New York	In 328 Familien 367 Fälle: in 297 Familien je 1 Fall 23 „ „ 2 Fälle 8 „ „ 3 „
1917	Mac Nalty Esher District	27 Familien: 15mal 1, 10mal 2, 2mal 3 Erkrankungen pro Familie.
1919	Shidler Nebraska	70 Fälle in 40 Familien: 25mal 1, 6mal 2, 5mal 3, 3mal 4, 1mal 6 Erkrankungen.
1923	Schwarz Aargau, Luzern	Ca. 100 Fälle, 1 Familienepidemie mit 5 Erkrankungen.
	Dubois Zürich	1909—1921 auf 456 Fälle 80 in 36 Familien (28mal 2, 8mal 3).
1927	Collier Stoke Rivers	Dorf mit 119 Einwohnern, davon 45 erkrankt, regelmässig 2—4 im gleichen Haushalt.
	Hässler	Bei 165 Fällen 5mal Erkrankungen von Geschwistern.
	Strümpell-Seyffart	Strümpell 1886: 3 Erkrankungen, davon 2 Brüder.
1931	Pech New York	95mal 2 und 3 Geschwistererkrankungen unter insgesamt 4189 Fällen.
	Reh. Audéoud und Boissonas Kt. Genf	23 Erkrankungen, davon 8 Abortivformen, alles Familienmitglieder von ernstlich Erkrankten.

1932	Zollikofer und Custer Kt. Appenzell	2 Familien mit je 3 Erkrankungen.
1933	Gross und Glanzmann Bern	Relativ selten Geschwistererkrankungen, immerhin 2 Familienherde mit 3 und 2 Fällen.
	Stiefler Paul, Salinger und Trask New Haven Kalifornien	Von 475 Fällen 64 in 25 Familien. Abortivformen bei Geschwistern in 30 %. 22 % aller betroffenen Haushaltungen weisen mehr als einen Kranken auf.
1935	Nordwall Schweden	34 Fälle, in 3 Gehöften alle dort wohnenden Kinder (17) erkrankt, 2 paretisch, übrige meningitisch.
1935	Jensen	555 gemeldete Fälle, oft multiple Erkrankungen in 1 Haushalt.
1936	Nissen Baastrup Dänemark	Vejle: in 509 infizierten Haushaltungen 2—8 Erkrankungen in 12 %. Skive-Distrikt: Geschwistererkrankungen häufig. Hadersleben: 730 Erkrankungen, 23 % in Familienherden.
1936	Meuli Altnau	Familie mit 4 Erkrankungen: Mutter, 7 Monate altes Kind, 2 jüngere Schwestern der Mutter, die im gleichen Haushalt leben.
	Nägeli	In der gleichen Familie oft paretische und abortive Fälle. Gleichzeitige Erkrankung von mehreren Familienangehörigen (4 bis 6) in Epidemiezeiten nicht selten.
	Pette	Familienerkrankungen auf dem Lande doppelt so häufig wie in der Stadt.
	Studeny Steiermark	348 Fälle, davon 29 Erkrankungen in 14 Familien, darunter waren 12 Geschwisterpaare.

1937	Alder	2 und mehr Erkrankungen in der gleichen Familie in 8 % der Fälle.
	Birk Ravensburg	Grippeartige Erkrankungen in der ganzen Stadt, darunter 49 Kinder mit nervösen Störungen, davon 6 mit Lähmungen.
	Hall	Ganze Stadt von influenzaartiger Krankheit verseucht. 86 Kinder mit nervösen Störungen, davon 17 mit Lähmungen.
	Gsell St. Gallen	Familienherd mit 5 Erkrankungen, s. S. 6.
	Kibler Schwäbisch Hall	86 Erkrankungen, davon 4mal Geschwistererkrankungen (3mal 4, 1mal 2).
	Koegel	4 Erkrankungen in 6köpfiger Familie.
	Opitz	Unter 120 Fällen 15mal Geschwistererkrankungen.
	Wieland Basel	Geschwistererkrankungen selten.
	Willi Graubünden	Nufenen: 1mal Erkrankung von 4 Geschwistern, 1mal Erkrankung von Vater und einzigem Kind. Schiers: Erkrankung von 2 Geschwistern.
1938	Feer	Geschwistererkrankungen in Epidemiezeiten häufig in abortiver Form. Diese entgehen ausserhalb der Epidemie der Erfassung.
	Gukelberger Bern	18 Familienherde.
	Huber Chemnitz	152 Erkrankungen, davon in 5 Familien 12 Fälle (3mal 2, 2mal 3).
	de Rudder und Petersen	Erkrankungen in einem Internat (6 Lähmungsfälle, 15 Abortivfälle). 1 Knabe erkrankt auswärts nach Besuch beim kranken Bruder mit Lähmungen, 2 weitere Geschwister erkranken abortiv.

	Weber und Schmid	15mal Beobachtungen von gleichzeitiger Erkrankung von Geschwistern im Berner Material.
	Windorfer	Auf 150 Fälle 4mal Geschwistererkrankungen.
1939	Curtius	Gleichzeitige Erkrankung von 2 Brüdern.
	Borgström	Zwillinge 17mal unter 1592 Erkrankungen der Jahre 1930—1936.
	Kleinschmidt und Mitarbeiter Köln	Unter 476 Fällen 57 Geschwistererkrankungen in 26 Familien (23mal 2, 2mal 3, 1mal 4 und Mutter). Ausserdem leichte Gesundheitsstörungen bei Familienmitgliedern in $\frac{3}{4}$ aller Fälle.
	Rominger	Auf 637 Fälle 7mal Geschwistererkrankungen.
1940	Strangemann	Erkrankung von 3 Kindern in einer Familie.
1941	Buenos Aires	634 Fälle (59 Todesfälle). 41mal 2 und mehr Erkrankungen in einer Familie, insgesamt 88 Familienerkrankungen.
1942	Windorfer	Geschwistererkrankungen in 3—10 %.
1945	Casey, Fishbein und Bundesen	Mehrere Erkrankungen in Familien mit Kindern im Alter von $1\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}$ Jahren eher die Regel als die Ausnahme.
	Fanconi und Mitarbeiter Kt. Zürich	1084 Fälle, davon 178 in 78 Familien. Gehäufte Familienfälle vor allem in 3 Ortschaften: Hirzel: von 986 Einwohnern 23 erkrankt. In 4 Familien 7 manifeste, dazu 8 abortive Erkrankungen. Mesikon: 115 Einwohner, davon 23 erkrankt, 8 Personen in 3 Häusern, die von 4 Familien bewohnt werden (4 manifest, 4 subklinisch). Ziegelhütte-Mesikon: In 3 Familien mit 18 Personen sind 13 erkrankt.

1947	Bonhag Kempen	Unter 288 Lagerinsassen 77 Poliomyelitisfälle. Im Lager sind 7 Brüderpaare: von 3 Paaren sind beide Brüder erkrankt, von 3 Paaren ist nur 1 erkrankt, 1 Brüderpaar ist gesund geblieben.
	Czickeli und Brauner Steiermark	In Familie mit 19 Personen sind 15 erkrankt (darunter 1 schwere, 2 leichte Paresen).
	Mac Alpine u. a.	1mal 4, 1mal 3 Erkrankungen pro Familie.
1948	Czickeli Steiermark	14 Erkrankungen aus 3 Generationen in 3 Familien verheirateter Brüder, die auf dem gleichen Gutsbetrieb wohnen. Gleichzeitig erkrankt der 19jährige Sohn eines vierten Bruders, dessen Familie zur Zeit des Auftretens der Kinderlähmung keinen Kontakt mit der übrigen Familie hatte.

II. Eigenes Material

Das in der vorliegenden Arbeit bearbeitete Krankengut der medizinischen Klinik des Kantonsspitals St. Gallen aus den Jahren 1936 bis 1945 stammt zum Teil aus der Stadt St. Gallen selbst, zum Teil aus dem Einzugsgebiet des Spitals aus dem nördlichen Teil des Kantons St. Gallen, dem oberen Thurgau und dem Kanton Appenzell.

Tabelle 1 gibt eine Uebersicht über die in den Jahren 1936 bis 1945 zur Beobachtung gelangten Poliomyelitisfälle. Es ist daraus zu ersehen, dass die Zahl der nicht paretischen Erkrankungen die Zahl der paretischen Fälle etwas übertrifft (56,2 %, resp. 43,8 %).

Tabelle 1.

	1936	37	38	39	40	41	42	43	44	45	Total
Total	70	71	29	119	22	161	21	21	83	6	603
Paret. P.	35	19	14	54	13	57	9	14	48	1	264
Meningit. P	35	52	15	65	9	104	12	7	35	5	339

Dazu kamen in einigen Jahren noch 14 *subklinische Formen* ohne Beteiligung des ZNS, die in der Klinikstatistik nicht eingerechnet sind, jedoch zur Beurteilung des Auftretens von Familienherden ebenfalls berücksichtigt werden müssen. Die Gesamtzahl der erfassten Fälle erhöht sich somit auf 617 mit 264 paretischen (42,8 %) und 353 nicht paretischen (meningitischen und subklinischen) Erkrankungen (57,2 %).

Von den insgesamt 617 erfassten Poliomyelitisfällen sind 94 = 15,2 % in 37 Familienherden aufgetreten. Die zahlenmässige Zusammenstellung der einzelnen Jahre ist in Tabelle 2 dargestellt. Aus Tabelle 2 ist ferner ersichtlich, dass den prozentual grössten Anteil an Familienerkrankungen die Epidemie von 1939 brachte. Rund ein Viertel der in jenem Jahr beobachteten Poliomyelitisfälle stammt aus Familienherden. Diese wiederum kamen grösstenteils aus dem gleichen Dorf, wo die Epidemie besonders ausgedehnt und schwer verlief. Im Jahre 1945, das lediglich 6 Fälle von Poliomyelitis brachte, so dass von einer Epidemie nicht gesprochen werden

konnte, sind uns keine Familienfälle bekannt geworden. Ebenso brachten die beiden folgenden Jahre mit nur vereinzelt Fällen (1946 37, 1947 35 Erkrankungen) keine Familienerkrankungen.

Tabelle 2.

	1936	37	38	39	40	41	42	43	44	Total
Total (inkl. subkl. P.)	73	71	30	129	22	161	21	21	83	611
Familien	3	3	2	10	1	11	1	3	3	37
Erkrankungen	9	8	4	31	2	25	2	7	6	94
Kinder	7	7	4	29	—	24	2	6	5	84
Erwachsene	2	1	—	2	2	1	—	1	1	10

Die *Mehrzahl* der Familienfälle betrifft, wie dies zu erwarten ist, *Kinder und Jugendliche* unter 20 Jahren. Unter den 10 in Familienherden erkrankten Erwachsenen waren, wie noch ausgeführt wird, neben den Kindern 4 mal die Mutter, 2mal der Vater und 2mal das Dienstmädchen erkrankt. In einem Fall ist in einer Familie mit nur Erwachsenen die Mutter an meningitischer, ein Sohn an schwerer paretischer Poliomyelitis erkrankt (1940). Die Zahl der in Familienherden aufgetretenen Kindererkrankungen beträgt nach Abzug der Erwachsenenenerkrankungen, bezogen auf die Gesamtzahl, noch 13,6 %.

Tabelle 3.

In Familien mit

2 Kindern erkrankten	7mal beide Kinder	7mal 14	Erkr.
3 „ „	1mal alle 3 Kinder + Vater + Haus- angestellte		
	1mal 2 Kinder + Mutter		
	1mal 2 Kinder + Hausangestellte		
4 „ „	5mal 2 Kinder	8mal 17 + 4	„
	2mal alle 4 Kinder		
	2mal 2 Kinder	4mal 12	„
5 „ „	1mal 3 Kinder		
	3mal 2 Kinder	4mal 9	„
	Uebertrag	23mal 52 + 4	Erkr.

			Uebertrag	23mal	52 + 4 Erkr.	
6 Kindern erkrankten	1mal	5 Kinder				
		+ Mutter				
	1mal	3 Kinder				
	1mal	2 Kinder		3mal	10 + 1	„
7 „ „	1mal	4 Kinder				
	2mal	2 Kinder		3mal	8	„
10 „ „	1mal	3 Kinder				
	1mal	2 Kinder		2mal	5	„
11 „ „	2mal	3 Kinder		2mal	6	„

33mal 81 Kinder +
5 Erwachsene

Dazu kamen Erkrankungen von einem der Eltern
und 1 Kind in 4 Familien:

Familie mit 1 Kind, erkrankt Vater + Kind
Mutter + Kind
Mutter + erwach-
sener Sohn

Familie mit 2 Kindern, erkrankt Mutter + 1 Kind

4mal 3 Kinder
5 Erwachsene

37 Familien: 84 Kinder + 10 Erwachsene = 94 Erkrankungen.

Nebenbei darf an dieser Stelle vielleicht noch bemerkt werden, dass wir in unserem Krankengut einmal gleichzeitige *Erkrankung von Braut und Bräutigam* fanden. Beide waren an meningitischer Poliomyelitis erkrankt.

Tabelle 4 gibt Aufschluss über die Verteilung der verschiedenen Krankheitsformen in unseren 37 Familien:

Tabelle 4.

Familien mit	2	3	4	5	6	Erkrankungen
alle paretisch	2	—	—	—	—	2mal = 4 Erkrankungen
paret./meningit.	9	3	1	—	—	13mal = 31 „
paret./subklin.	1	—	1	—	—	2mal = 6 „
paret./men./subkl.	—	—	1	1	—	2mal = 9 „
alle meningitisch	12	3	—	—	—	15mal = 33 „
meningit./subkl.	1	1	—	—	1	3mal = 11 „
	25	7	3	1	1	37mal = 94 Erkrankungen

Nur *paretische Erkrankungen* sind nur in 2 Familien zu verzeichnen.

Einmal erkrankten in einer 5-Kinderfamilie 2 Kinder an paretischer Poliomyelitis. Ein 5jähriger Knabe hatte Paresen der Lenden- und Oberschenkelmuskulatur. Er konnte geheilt entlassen werden. Seine achtjährige Schwester bekam Paresen der Rumpfmuskulatur und der Beine. Nach vier Monaten bestand noch eine leichte Schwäche der Beine.

Im andern Falle erkrankten in einer Familie von vier Kindern zwei Knaben im Alter von 6 und 4 Jahren an paretischer Poliomyelitis. Der 6jährige Knabe kam ad Exitum, während bei dem 4jährigen Knaben Lähmungen der Beine und eines Armes auftraten, die bis auf eine geringe Schwächung der Wadenmuskulatur zurückgingen.

Sowohl paretische, wie meningitische Familienerkrankungen traten in 13 Familien mit 31 Erkrankungen auf.

In 9 Familien zeigten sich je 1 paretischer und 1 meningitischer Fall (1*). In zwei Familien fanden sich zwei meningitische und ein paretischer (2*), in einer Familie 2 paretische und 1 meningitischer Fall. In einer Familie sahen wir 2 paretische und 2 meningitische Erkrankungen.

Paretische und subklinische Formen traten in zwei Familien mit 6 Erkrankungen auf.

Einmal handelte es sich um 1 paretische und 1 subklinische, einmal um je 2 paretische und 2 subklinische Erkrankungen.

Alle drei Krankheitsformen in der gleichen Familie sahen wir in zwei Familien mit 9 Erkrankungen.

Einmal kam ein Kind an paretischer Poliomyelitis ad Exitum, 1 war meningitisch, 2 waren subklinisch erkrankt. In der zweiten Familie sahen wir neben 2 paretischen 1 meningitische und 2 subklinische Erkrankungen (3*).

Nur meningitische Familienerkrankungen fanden wir in 15 Familien mit 33 Erkrankungen.

Es handelte sich um 12 Familien mit je 2 (4*) und um 3 Familien mit je 3 meningitischen Erkrankungen.

Meningitische und subklinische Erkrankungen endlich sahen wir in 3 Familien mit zusammen 11 Erkrankungen:

1mal je 1 meningitischen und 1 subklinischen Fall, 1mal 2 meningitische und 1 subklinischen Fall (5*) und 1mal 2 meningitische und 4 subklinische Fälle (6*).

In 6 mit (*) bezeichneten Familien waren ausser Kindern auch *Erwachsene* erkrankt:

1. 1mal paretische Erkrankung eines Kindes und meningitische Erkrankung des Vaters,
1mal paretische Erkrankung eines Kindes und meningitische Erkrankung der Mutter,
1mal in einer Familie ohne Kinder paretische Erkrankung des erwachsenen Sohnes und meningitische Erkrankung der Mutter.

2. Paretische Erkrankung eines Kindes, meningitische Erkrankung eines zweiten Kindes und der Mutter.
3. Paretische Erkrankung eines Kindes und des Dienstmädchens, meningitische Erkrankung des Vaters, subklinische Erkrankung von zwei weiteren Kindern.
4. In einer der 12 Familien mit zwei meningitischen Erkrankungen waren die Mutter und ein Kind erkrankt.
5. Meningitische Erkrankung eines Kindes, subklinische Erkrankung eines weiteren Kindes und des Dienstmädchens.
6. Meningitische Erkrankung von zwei Kindern, subklinische Erkrankung von drei weiteren Kindern und der Mutter.

Bei unseren 94 Familienfällen handelte es sich um $25 = 26,5\%$ paretische Erkrankungen und um $69 = 73,5\%$ nicht paretische Erkrankungen. Das Verhältnis der paretischen zu den nicht paretischen Erkrankungen verschiebt sich in unseren Familienfällen, verglichen mit der Gesamtzahl, zu Gunsten der nicht paretischen Fälle. Es sind in Familien prozentual weniger paretische Fälle aufgetreten als in der Gesamtepidemie, für die wir $42,8\%$ paretische und $57,2\%$ nicht paretische Erkrankungen errechneten. dies ist vor allem dadurch zu erklären, dass in Familien eine Anzahl subklinischer Erkrankungen erfasst werden konnten, die ausserhalb der Familie unerkannt bleiben.

Ueber die Schwere der Erkrankungen im Vergleich zum Alter der Geschwister bei 33 Familien mit mindestens zwei erkrankten Kindern gibt Tabelle 5 Aufschluss.

Tabelle 5.

	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	
jüngeres Kind schwerer	1	1	1	3	—	1	—	—	—	7
älteres Kind schwerer	1	—	1	6	—	2	1	2	—	13
beide Kinder gleich schwer	1	2	—	—	—	7	—	1	2	13
	3	3	2	9	—	10	1	3	2	33

5 Gruppen, in denen Familienmitglieder aus verschiedenen Generationen erkrankten, zeigen folgende Verhältnisse:

- 1936 jüngstes Kind schwerer (paretisch) erkrankt als Vater (meningitisch), dieser schwerer als die beiden älteren Kinder (subklinisch);
- 1939 Kind schwerer erkrankt (paretisch) als Vater (meningitisch);
- 1940 erwachsener Sohn schwerer erkrankt (paretisch) als Mutter (meningitisch);
- 1943 Mutter und jüngeres Kind gleich schwer erkrankt (meningitisch), beide leichter als das älteste Kind (paretisch);
- 1944 Kind schwerer erkrankt (paretisch) als Mutter (meningitisch).

Unter schwererer Erkrankung verstehen wir hier für die statistische Zusammenstellung paretische gegenüber meningitischer oder subklinischer Erkrankung oder, im Falle paretischer Erkrankung von zwei Familienmitgliedern Exitus oder Ausgang mit Dauerschaden gegenüber Ausgang mit Heilung. Meningitische Erkrankungen wurden für die Vergleichsstatistik gleich schwer bewertet.

Was das *Geschlecht* der befallenen Geschwister betrifft, fanden wir in unserem Krankengut *keine* wesentlichen *Unterschiede* im Befallensein von Knaben und Mädchen. In 10 Familien sind Knaben und Mädchen gleich schwer erkrankt, in 4 Familien Knaben schwerer als Mädchen und in 7 Familien Mädchen schwerer als Knaben. In 12 Familien sind nur Kinder gleichen Geschlechts erkrankt.

Unsere Zahlen sind zu klein, als dass wir, sowohl was Altersdisposition wie Geschlechtsdisposition betrifft, bindende Schlüsse ziehen oder die in der Literatur häufig vorkommende Angabe, dass Knaben und jüngere Kinder schwerer als Mädchen und ältere Kinder erkranken sollen, bestätigen könnten. Zudem ist uns nicht in allen Fällen das Alter und das Geschlecht der gesund gebliebenen Geschwister bekannt geworden.

Was die *Prognose* betrifft, so überwiegen die Familienerkrankungen mit völliger Heilung aller Befallenen. Unter den Fällen, die geheilt aus der Spitalbehandlung entlassen werden konnten oder bei denen Nachuntersuchungen völlige Heilung ergaben, finden sich sämtliche meningitischen Erkrankungen, sowie eine Anzahl leichter und mittelschwerer Paresefälle. In 26 von 37 Familien wurden retrospektiv alle Erkrankten ohne Nachteile geheilt. Die *11 Familien*, bei denen *Dauerschäden* infolge nicht vollständiger Heilung auftraten, zeigen folgende Befunde:

- 1. 2 Erkrankungen: 1 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, schwere Parese beider Beine.
- 2. 2 Erkrankungen: 1 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, leichte Restparese der Beine, fast vollständige Lähmung des linken Armes.

3. 4 Erkrankungen: 2 subklinisch, geheilt,
1 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, Landry'sche Paralyse, Exitus.
4. 4 Erkrankungen: 2 subklinisch, geheilt,
1 paretisch, geheilt,
1 paretisch, schwere Dauerlähmung (Tetraplegie).
5. 3 Erkrankungen: 1 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, geheilt,
1 paretisch, leichte Lendenschwäche.
6. 2 Erkrankungen: 1 paretisch, geheilt,
1 paretisch, Schwäche der Oberschenkel- und Rückenmuskulatur.
7. 4 Erkrankungen: 2 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, geheilt,
1 paretisch, Parese des rechten Armes und des linken Schultergürtels.
8. 2 Erkrankungen: 1 paretisch, Schwäche der Beine,
1 paretisch, Landry'sche Paralyse, Exitus.
9. 3 Erkrankungen: 2 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, Schwäche der Beine.
10. 2 Erkrankungen: 1 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, Schwäche der Rumpfmuskulatur und der Beine.
11. 2 Erkrankungen: 1 meningitisch, geheilt,
1 paretisch, Restparese der Beine, der Rumpfmuskulatur und des linken Armes.

Wir haben also unter den 94 in 37 Familienherden aufgetretenen Poliomyelitiserkrankungen 11 Familien mit zusammen 30 Erkrankungen, darunter 2 Todesfälle und 9 Dauerschäden. Es sind 2 Familien mit je einem tödlich verlaufenen Fall. Einmal handelte es sich um das jüngste Kind einer Familie von 4 Kindern, die alle erkrankt waren. Im andern Fall ist es der ältere von zwei paretisch erkrankten Brüdern einer 4-Kinderfamilie. Die letzte Familie bietet den einzigen Fall mit einem Exitus und

gleichzeitig einer allerdings nicht schweren Dauerinvalidität, während wir sonst in *allen Familien* mit mehreren Erkrankungen glücklicherweise *immer nur je einen Fall mit Dauerinvalidität* feststellen müssen.

Liquorverhältnisse: Ueber das Verhalten der Liquormerkmale in Familienherden lässt sich auf Grund unserer Beobachtungen einzig aussagen, dass identisches Verhalten bei gleicher Krankheitsform ungefähr ebenso häufig ist wie verschiedenes Verhalten. Dies gilt sowohl für Liquordruck, wie Zellzahl, Eiweissgehalt und Goldsolkurve. Selbstverständlich wurden nur Liquormerkmale bei nur meningitischen und bei nur paretischen Krankheitsformen zum Vergleich miteinander herbeigezogen.

Als Beispiel des Verhaltens der Liquormerkmale unserer Familienerkrankungen ist in Tabelle 6 eine Zusammenstellung der Zellzahlen festgehalten.

Tabelle 6.

Zellzahl	Aehnliches Verhalten				Verschied. Verh.
	stark über 100/3	mittel erhöht bis 100/3	schwach bis 20/3	Total	Total
2 meningitische Fälle	3	—	5	8	4
3 meningitische Fälle	1	—	—	1	1
2 paretische Fälle	1	—	—	1	—
1 paret./1 meningit. Fall	2	1	—	3	1
1 meningit./1 subkl. Fall	—	—	2	2	1
2 meningit./2 paret. Fälle	—	—	—	—	1
1 paret./1 meningit./1 subkl. Fall	—	—	—	—	1
2 paret./1 meningit. Fall	—	—	—	—	1
	7	1	7	15	10

Der *Erkrankungsbeginn* bei unseren 94 Familienfällen lag, mit einer einzigen Ausnahme innerhalb von *14 Tagen*. Später als 14 Tage nach der Ersterkrankung ist nur in einer Familie noch eine weitere Erkrankung aufgetreten. Siehe Tabelle 7.

Tabelle 7.

	Krankheitsbeginn gleichzeitig innerhalb von										nach	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10—14	14 Tagen	
2 Erkrankungen	2	2	5	2	3	1	1	3	2	1	2	1
3 „	1	—	—	1	—	1	—	1	1	2	—	—
4 „	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—
5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
6 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	3	2	5	3	3	3	1	4	4	3	5	1

Am gleichen Tag erfolgte Erkrankung von mehreren Familienmitgliedern sahen wir 3mal, und zwar bei Erkrankung von 2 Kindern 2mal und bei Erkrankung von 3 Kindern 1mal. In diesen Fällen kann mit Sicherheit eine ausserhalb der Familie gelegene gemeinsame Infektionsquelle angenommen werden. In 20 Familien verstrich zwischen der Erst- und Zweit-erkrankung ein Zeitraum von 1—14 Tagen.

Von Interesse dürfte der nachfolgende Fall sein, in dem das Intervall vom ersten zum zweiten Fall mehr als zwei Wochen betrug:

B. G., 32jährig, ♂. Krankheitsbeginn am 15. 7. Am 19. 7. Lähmung des linken Armes, am 20. 7. auch Lähmung des rechten Armes und Schwäche der Beine. Spitaleinweisung am 26. 7. Diagnose: Poliomyelitis, paretische Form. Patient wurde nach 2½ Monaten in die Anstalt Balgrist nach Zürich verlegt.

B. M., 54jährig ♀. Mutter des vorigen Patienten, den sie bis zur Spitaleinweisung am 26. 7. gepflegt hatte. Sie hatte während dieser Zeit keinen Kontakt mit der Aussenwelt. Sie kommt am 4. 8. von selbst ins Krankenhaus, also 3 Wochen nach Krankheitsbeginn beim Sohne und 9 Tage nach dessen Spitaleinweisung. Sie glaubt, wie ihr Sohn, an Kinderlähmung erkrankt zu sein. Seit einigen Tagen bestehe Brechdurchfall, sie sei sehr müde und habe starke Kopfschmerzen und Schmerzen im linken Arm.

Die Patientin ist in leicht reduziertem Allgemeinzustand, afebril, Puls um 84. Es finden sich leichte meningitische Zeichen. Die Bauchdeckenreflexe fehlen links in allen Etagen, im übrigen zeigt die Patientin ein normales Reflexbild, Paresen bestehen nicht. Liquor: Druck 240 mm im Liegen, Zellzahl 46/3, Eiweiss- und Zuckerwerte normal, ebenso der Verlauf der Goldsolkurve.

Die Patientin bleibt afebril. Die anfängliche Tachycardie verschwindet, die Patientin erholt sich gut und kann nach vier Wochen geheilt und beschwerdefrei aus der Spitalbehandlung nach Hause entlassen werden.

In diesem Falle dürfte die Inkubationsdauer für die Mutter mindestens 6, höchstens 18 Tage betragen haben.

In Familien mit 3 Erkrankungen erfolgten die 3 Erkrankungen einmal gleichzeitig, je 1mal innerhalb von 3, 5, 7 und 8 Tagen, 2mal innerhalb von 9 Tagen.

4 Erkrankungen in der gleichen Familie erfolgten 1mal innert 5 Tagen, 2mal innert 10—14 Tagen.

5 Erkrankungen sahen wir einmal innerhalb von 8 Tagen auftreten und 6 Erkrankungen in der gleichen Familie folgten sich einmal innerhalb von 12 Tagen.

Diese Zahlen lassen kaum Schlüsse auf die Inkubationsdauer für die weiteren Erkrankungen in der Familie zu, da die Kontagion der weiteren Fälle (mit Ausnahme von B. G./B. M.) ebensowohl durch eine ausserhalb der Familie liegende gemeinsame Infektionsquelle wie durch das zuerst erkrankte Kind erfolgt sein kann.

Wir finden in der Literatur wiederholt die Angabe, dass in einer Familie die *Ersterkrankungen schwerer* zu verlaufen pflegen als die folgenden Erkrankungen. Unsere Erfahrungen an allerdings kleinem Zahlenmaterial decken sich weitgehend mit diesen Angaben. In unseren 37 Familien sind 3mal alle Kinder gleichzeitig und ungefähr gleich schwer erkrankt. Wichtiger sind folgende Zahlen:

14mal zeigte das *zuerst erkrankte Kind den schwereren Krankheitsverlauf*,

7mal zeigten die *später erkrankten Kinder ein schwereres Krankheitsbild*,

13mal bestand *kein wesentlicher Unterschied in der Schwere der Erkrankung* bei Erst- und Zweiterkrankungen.

Die beiden in Familien mit mehreren Erkrankungen erfolgten Todesfälle betrafen einmal das zuerst erkrankte Kind, einmal den unter vier Kindern als zweiten betroffenen Knaben.

Erkrankungen von Geschwistern in verschiedenen Jahren, wie dies von verschiedenen Autoren (*Brandenberg, Dubois, Camerer, Fanconi*) als Ausdruck einer familiären Disposition aufgefasst wird, sind bei uns nur vereinzelt zur Beobachtung gekommen. Unter 689 Poliomyelitispatienten der Jahre 1936 bis 1947 war dies 4mal der Fall (s. S. 29).

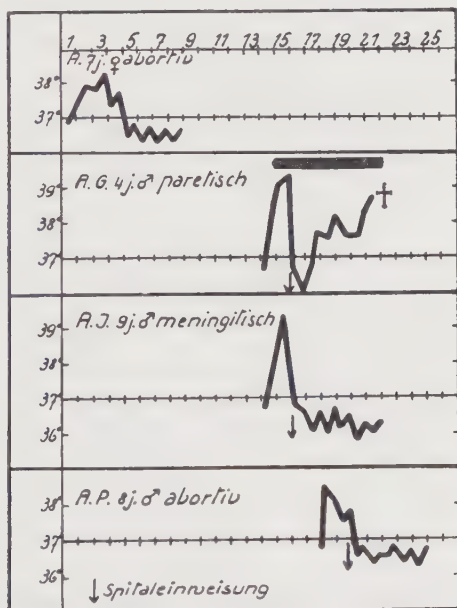
Zwillingserkrankungen zu beobachten, hatten wir nicht Gelegenheit. Unter den 689 Kranken war einmal ein Zwillingspartner zu finden (1942). Es war von einem 4jährigen zweieiigen Zwillingspaar ein Mädchen an meningitischer Poliomyelitis erkrankt. Nach Angaben der Mutter soll der gesund gebliebene Zwilling Bruder kräftiger und widerstandsfähiger sein.

Einmal in der Beobachtungsperiode erlebten wir den seltenen Fall, dass eine Person zum zweitenmal an *paretischer Poliomyelitis* erkrankte. Sie war 1932 wegen paretischer Poliomyelitis hospitalisiert und musste 1944 neuerdings mit einer eindeutigen paretischen Poliomyelitis in Spitalpflege aufgenommen werden (s. S. 30).

KASUISTIK

Im folgenden sind einige Krankengeschichten unserer Poliomyelitis-familienfälle als Beispiele wiedergegeben:

I. *Familie A.* (Abb. 1.) Es handelt sich um eine Arztfamilie mit Kindern im Alter von 4—9 Jahren, die *innert zwei Wochen alle erkranken*:



1. Anfang August 1939 litt das 7jährige Töchterchen während 3 Tagen an *Brechdurchfall mit Fieber*. Das Kind erholte sich rasch wieder vollständig und blieb weiterhin gesund.

2. Am 14. 8. erkrankt der *jüngste Knabe, 4jährig*, aus voller Gesundheit mit starken Kopfschmerzen und Fieber um 38,5 Grad. In der folgenden Nacht ist der Kleine unruhig, findet keinen Schlaf. Am Morgen des 15. 8. Temperatur von 39,2 Grad. Sehr starke Kopfschmerzen. Am Mittag Unsicherheit beim Gehen. Am Abend *schlafte Lähmung des linken Beines*. Einweisung wegen Poliomyelitis.

Status: 4-jähriger, schwer kranker Knabe, freies Sensorium, Temperatur 39,5 Grad. Hirnnerven o. B. Spine sign und Arnoss sign positiv. Lasègue beidseits positiv bei 40 Grad. Aufsitzen nur mit grösster Mühe. Obere Extremitäten frei beweglich, normales Reflexbild. Untere Extremitäten: links schlaffe Lähmung des ganzen Beines, rechts deutlich herabgesetzte Muskelkraft. Reflexe: Patellarsehnen- und Achillessehnenreflexe rechts vorhanden, links nicht auslösbar, Bauchdecken- und Cremasterreflexe beidseits auslösbar. Lumbalpunktion: Druck im Liegen 260 mm, Liquor klar, farblos, Zellen 1026/3, Eiweiss 48 mgr%, mittelständige Goldsolzacke bis 2.

Therapie: Rekonvaleszentenserum und das damals übliche Kalium chloricum in der dem Alter und dem Körpergewicht entsprechenden Dosierung, Kreislaufstimulation.

Verlauf: Ueber Nacht kritischer Fieberabfall. Am Morgen des 16. 8. *schlaffe Lähmung auch des rechten Beines*, im Laufe des Tages des *rechten Armes*. Am folgenden Tag, 17. 8., sind auch der *linke Arm und die gesamte Rumpfmuskulatur gelähmt*. Wieder Temperaturanstieg, Tachycardie, häufiges Erbrechen. Keine Atembehinderung, keine Schluckstörung. Zustand bis 19. 8. stationär. Am 20. 8. Schluckstörung, Atemnot, Cyanose, enormes Schwitzen. *Exitus letalis* am Nachmittag des 21. 8.

Autopsie-Diagnose: Poliomyelomeningoencephalitis.

3. Gleichzeitig mit dem jüngsten erkrankt am 14. 8. auch der *älteste Knabe*, 9-jährig, mit *Brechdurchfall* und Fieber um 39 Grad. Am folgenden Morgen wieder Besserung des Allgemeinbefindens. Der Knabe wird aber, nachdem bei dem jüngeren Bruder die Diagnose Poliomyelitis feststeht, gleichzeitig in Spitalpflege aufgenommen.

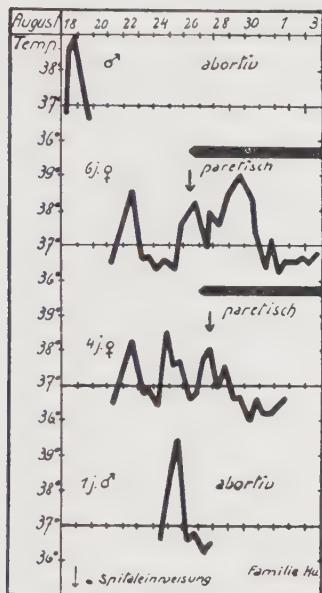
Befund: starke meningitische Reizsymptome, keine Paresen, keine Reflexanomalien. Liquor am 2. Krankheitstag: Zellzahl 2/3, Eiweiss nicht erhöht, normale Goldsolkurve (Frühpunktion!). Diagnose: *meningitische Form einer Poliomyelitis*.

Der Knabe erholt sich im Verlaufe der folgenden Tage, die Nackensteifigkeit schwindet. Eine Lumbalpunktion wird nicht wiederholt. Lähmungen treten nicht auf.

4. Als viertes erkrankt am 18. 8. der *8-jährige Knabe*, der am 15. 8. aus der elterlichen Wohnung entfernt und zur Grossmutter gebracht worden war, mit *Fieber* um 38 Grad. Leichte Müdigkeit, sonst keine Beschwerden. Ausser einer leichten Pharyngitis ist nichts Besonderes festzustellen. Der Knabe erholt sich rasch wieder vollständig und bleibt gesund.

Epikrise: in der Familie A. sind innerhalb von zwei Wochen alle vier Kinder mit Fieber, Kopfschmerzen und Brechdurchfall erkrankt. Während sich das zuerst erkrankte Mädchen rasch wieder erholt und gesund bleibt, treten bei dem 4-jährigen Knaben schwere Lähmungen auf, die nach einwöchiger Krankheit zum Tode führen. Der gleichzeitig erkrankte 9-jährige Bruder bekommt keine Paresen, sondern zeigt ein rein meningitisches Krankheitsbild. Bei ihm heilt die Krankheit ohne Residuen aus. Die zuletzt erfolgte Erkrankung des 8-jährigen Knaben kann in diesem Zusammenhang als subklinische Poliomyelitis aufgefasst werden. Retrospektiv darf auch die vorausgegangene Krankheit der Schwester als subklinische Poliomyelitis gedeutet werden.

II. *Familie H.* (Abb. 2.) Die Kinder H., die eine Woche nach der Familie A. von Poliomyelitis befallen werden, hatten Kontakt mit den Nachbarskindern A. Sie erkrankten nacheinander alle vier im Verlaufe einer Woche:



1. Ein *Knabe*, dessen Alter uns nicht bekannt ist, hat ungefähr am 18. 8. einen Tag lang *Fieber*, bleibt nachher gesund.

2. Gertrud, *6jährig* (im Frühjahr des gleichen Jahres wegen Lungendrüsen in einem Präventorium), erkrankt am 22. 8. mit Fieber um 38,5 Grad. Am folgenden Tag ist das Kind wieder munter. Erst am 25. 8. besteht wieder Fieber, das Kind klagt über Schmerzen in den Augen. Am 26. 8. fällt der Mutter Steifhaltung der Wirbelsäule auf. Spitaleinweisung am Nachmittag des 26. 8. wegen Verdacht auf Kinderlähmung.

Bei der Spitalaufnahme besteht bei starker Nacken- und Rückensteifigkeit eine leichte Lendenschwäche. In den folgenden Tagen treten *Lähmungen aller Extremitäten und der Rumpfmuskulatur* auf.

Im Verlaufe mehrere Monate kehrt eine geringe Bewegungsmöglichkeit der oberen Extremitäten zurück, während die Rumpfmuskulatur und die Beine vollständig gelähmt bleiben.

3. Hedwig, *4jährig*, erkrankt gleichzeitig mit der Schwester am 22. 8. mit Fieber und Erbrechen. Nach zwei Tagen Wohlbefinden zeigt sich ein neuer Temperaturanstieg bis 38,7 Grad. Am 26. 8., da Gertrud in das Krankenhaus eingewiesen wird,

ist das Kind fieberfrei und munter. Am 27. 8. besteht wieder Fieber von 38 Grad. Schwächegefühl in den Beinen, so dass wegen Poliomyelitisverdacht Spitalerweisung erfolgt.

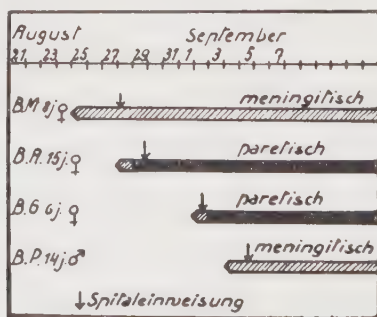
Bei der Spitalaufnahme bestehen leichte *Paresen der Beine*. Die Reflexe sind rechts nicht auslösbar, links sind sie gesteigert. Liquor: Druck nicht erhöht, Zellzahl 547/3, Pandy +, Eiweiss 40 mgr%, mittelständige Goldsolzacke bis 2.

Während des Spitalaufenthaltes zeigt sich kein weiteres Fortschreiten der Paresen. Nach vier Wochen ist das Kind völlig geheilt und beschwerdefrei.

4. der 1jährige Bruder hat am 25. 8. eine Temperatur von 39,4 Grad, ist bereits am folgenden Morgen wieder afebril und munter. Weitere Krankheitszeichen stellen sich nicht ein. Eine ärztliche Untersuchung fand nicht statt.

Epikrise: In der Familie H. erkrankten innerhalb einer Woche alle vier Kinder, die mit den an Poliomyelitis erkrankten Nachbarskindern Kontakt hatten, an einer fieberhaften Krankheit. Bei dem älteren 6jährigen Mädchen tritt eine schwere Tetraplegie mit Dauerinvalidität auf, bei dem jüngeren 4jährigen Mädchen eine leichte vorübergehende Lähmung der Beine, welche ohne Residuen ausheilt. Die beiden andern Kinder haben einen Tag lang Fieber, bleiben nachher gesund. Es darf angenommen werden, dass die kurzdauernden Fiebererkrankungen der beiden Knaben nach dem mehrfachen Kontakt mit Poliomyelitis-kranken Nachbarskindern und Geschwistern als subklinische Poliomyelitis aufzufassen ist.

III. Familie B. (Abb. 3), in der *innert 10 Tagen* von 7 Kindern im Alter von 1—16 Jahren 4 Kinder erkrankten, zeigt einen ähnlichen schweren Verlauf:



1. Die 8jährige Marie erkrankt am 25. 8. 39 mit Katarrh und Kopfschmerzen und wird am 28. 8. mit einer *meningitischen* Poliomyelitis in das Krankenhaus Wattwil aufgenommen. Lähmungen treten nicht auf. Das Kind kann geheilt aus der Spitalbehandlung entlassen werden.

2. Anna, 15jährig, hat am 28. 8. Halsweh, fühlt sich dann wieder ganz wohl. Am 30. 8. leichte Schmerzen im rechten Arm, die das Mädchen auf Ueberanstrengung bei der Feldarbeit zurückführt. Am 31. 8. nehmen die Schmerzen zu, schliess-

lich spürt es eine deutliche Schwäche im rechten Arm. Einweisung am 31. 8. in das Krankenhaus Uznach wegen Verdacht auf Kinderlähmung.

Bei der Spitalaufnahme bestehen ausgesprochene meningitische Reizsymptome, sowie eine *Parese des rechten Armes*. Im Liquor 1160/3 Zellen. Die Lähmung des rechten Armes nimmt noch zu, auch im *linken Arm* stellt sich eine allerdings leichte Parese ein. Vorübergehend wird der Zustand des Kindes wegen teilweiser *Lähmung der Atemmuskulatur* sehr bedrohlich. Das Mädchen erholt sich indessen wieder. Es bleibt eine fast vollständige Lähmung des ganzen rechten Armes und eine leichte Schwäche des linken Schultergürtels zurück.

3. Am 2. 9. bemerkt man bei der *6jährigen* Gertrud eine ausgesprochene Steifigkeit des Rückens. Das Kind wird sofort wegen Kinderlähmung in die medizinische Klinik des Kantonsspitals St. Gallen eingewiesen.

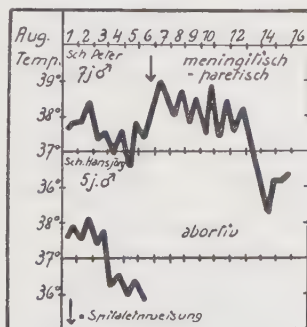
Es treten in den folgenden Tagen *Paresen der Lendenmuskulatur und der Beine* auf. Die Lendenschwäche bleibt während längerer Zeit bestehen, während sich die Lähmungen der Beine rasch vollständig zurückbilden. Das Kind kann nach zwei Monaten geheilt nach Hause entlassen werden.

4. Paul, *14jährig*, erkrankt am 4. 9. akut febril mit 39,5 Grad. Er hat Kopfschmerzen und leidet an Uebelkeit. Er wird mit starken *meningitischen Zeichen* am 5. 9. im Kantonsspital St. Gallen aufgenommen.

Im Liquor finden sich bei nicht erhöhtem Druck 164/3 Zellen, normale Eiweiss- und Goldsolwerte. Der Knabe erholt sich wieder vollständig und kann geheilt aus dem Spital entlassen werden. Paresen sind bei ihm nicht aufgetreten.

Epikrise: In der Familie B. erkranken von 7 Kindern innert 10 Tagen 4 akut febril. Bei zwei Kindern bleibt die Krankheit meningitisch, bei einem tritt eine leichte reversible Lähmung auf, während sich bei dem vierten Kinde eine schwere Lähmung der oberen Extremitäten, die zu Dauerinvalidität führt, entwickelt.

IV. *Familie Sch.* (Abb. 4.) 2-Kinderfamilie, von denen 1 paretisch, 1 subklinisch erkrankt:



Beide Kinder erkranken gleichzeitig am 1. 8. 39. Der *5jährige* Knabe klagt über Schmerzen im Nacken, Höchsttemperatur 38,0 Grad. Kritische Entfieberung nach vier Tagen. Der Knabe bleibt afebril und fühlt sich wohl.

Der 7jährige Peter hat Fieber von 38,3 Grad, erbricht während zwei Tagen, hat drei Tage lang subfebrile Temperaturen. Nach Wiederanstieg des Fiebers auf 39,5 Grad nach weiteren drei Tagen klagt er über Bauchschmerzen, so dass Verdacht auf Appendicitis besteht und ein Arzt zugezogen wird, der das Kind sogleich wegen Poliomyelitis susp. in Spitalpflege weist. Der Kleine kann nur mit Mühe aufsitzen, zeigt deutliches Amoss sign, ausgesprochene Nacken- und Wirbelsäulensteifigkeit. Die Patellarsehnenreflexe sind nicht auslösbar. Im Spital entfiebert der Knabe nach wenigen Tagen, die Steifigkeit schwindet langsam, während eine leichte Lendenschwäche noch längere Zeit bestehen bleibt. Immerhin kann der Knabe nach vier Wochen geheilt und beschwerdefrei aus der Spitalbehandlung entlassen werden.

Epikrise: In der Familie Sch. erkrankten beide Kinder im Alter von 5 und 7 Jahren akut febril. Bei dem 7jährigen handelt es sich um eine leichte paretische Form mit diphasischem Verlauf, während es bei dem gleichzeitig erkrankten 5jährigen Bruder nicht zur Invasion des Zentralnervensystems kommt und die Krankheit subklinisch verläuft.

V. Familie St. (Abb. 5.) Es handelt sich um eine Familie mit 6 Kindern im Alter von 1½—18 Jahren. Im Verlaufe von zwei Wochen erkrankten fünf Kinder und die Mutter. Die Familie wohnt in einer Gegend, wo im Sommer und Herbst des gleichen Jahres mehrere schwere Fälle von Poliomyelitis aufgetreten sind.

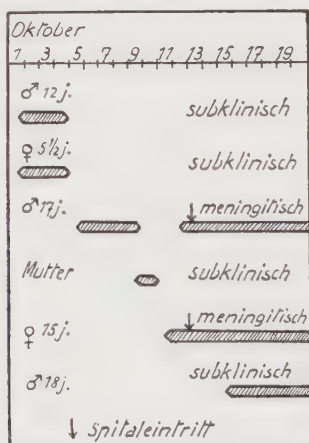


Abb. 5. Familie St. mit 4 subklinischen und 2 meningitischen Erkrankungen.

1. und 2. Zwei Kinder, 12- und 5½jährig, erkrankten gleichzeitig Anfang Oktober 1939 mit Fieber, Kopfschmerzen und Erbrechen und sind während drei Tagen bettlägrig. Sie erholen sich rasch wieder und besuchen bereits am 4. Tage wieder die Schule und den Kindergarten.

3. Edwin, 17jährig, leidet am 5. 10. unter starker Müdigkeit und muss am 6. 10. wegen *Kopfschmerzen und Brechdurchfall* die Arbeit niederlegen. Temperatur um 38 Grad. Am 8. 10. leichte Besserung der Kopfschmerzen. Am 11. 10. Arbeitsaufnahme. Am 12. 10. wieder Zunahme der Kopfschmerzen. Vom Arzt werden meningitische Zeichen und Areflexie festgestellt. Spitaleinweisung am 12. 10.

Befund: Guter Allgemeinzustand. Temperatur 37,2. Leichte Nacken-, starke Rückensteifigkeit. Keine Lähmungen, keine Reflexanomalien. Liquor: bei leicht erhöhtem Druck (220 mm im Liegen) 1039/3 Zellen, Nonne Spur, Pandy (+), Gesamteiweiss 60 mgr%, mittelständige Goldsolzacke bis 2. Diagnose: *meningitische Poliomyelitis*.

Der Knabe erholt sich sehr gut und kann nach vier Wochen aus der Spitalbehandlung nach Hause entlassen werden.

4. Am 9./10. 10. liegt die Mutter mit heftigen *Kopfschmerzen* zu Bett. Die Temperatur wird nicht gemessen, ein Arzt nicht gerufen. Sie ist bereits am 3. Tage wieder imstande, ihre Hausgeschäfte zu besorgen.

5. Emma, 15jährig, erkrankt am Nachmittag des 11. 10., nachdem sie am Vormittag noch gearbeitet hat, plötzlich mit sehr starken *Kopfschmerzen und Erbrechen*. Am 12. 10. stellt der Arzt Meningismus und Hyperreflexie fest. Spitaleinweisung wegen Verdacht auf Poliomyelitis am 12. 10.

Befund: geringe Nacken-, starke Rückensteifigkeit, keine Karesen, sehr lebhaft, aber nicht gesteigerte Reflexe. Liquor: bei einem Drucke von 290 mm im Liegen Zellvermehrung auf 598/3, Gesamteiweiss 48 mgr%, Goldsolkurve normal. Diagnose: *meningitische Poliomyelitis*.

Der Meningismus verschwindet nach wenigen Tagen und das Mädchen fühlt sich wieder völlig wohl. Es kann nach vier Wochen beschwerdefrei nach Hause entlassen werden.

6. Der 18jährige Bruder hat einige Tage nach Spitaleinweisung der Geschwister sehr starke *Kopfschmerzen*, setzt aber die Arbeit nicht aus und erkrankt nicht weiter.

Epikrise: In der achtköpfigen Familie St., die in einer von Poliomyelitis verseuchten Gegend wohnt, erkranken nacheinander sechs Familienmitglieder. Bei zwei Kindern, die in Spitalpflege kommen, wird eine meningitische Poliomyelitis festgestellt. Bei den kurzen, höchstens einige Tage dauernden Erkrankungen der Geschwister und der Mutter handelt es sich mit grösster Wahrscheinlichkeit um subklinische Krankheitsformen. Dies darf umso eher angenommen werden, als die Familie in einer Gegend wohnt, wo mehrere Poliomyelitisfälle mit zum Teil schweren Lähmungen aufgetreten sind. Nicht erkrankt sind einzig der Vater und das jüngste Kind.

Erkrankungen von Geschwistern in verschiedenen Jahren:

1. Familie M.: 1938 Erkrankung eines 9jährigen Mädchens an *encephalitischer* Poliomyelitis. Ausgang mit Intelligenzdefekt. 1941 erkrankt ein 11jähriger Knabe an schwerer *paretischer* Poliomyelitis und kommt 2½ Tage nach Krankheitsbeginn an aufsteigender Lähmung ad Exitum.

2. Familie St.: 1939 erkrankt ein 6jähriger Knabe, 1941 ein 11jähriges Mädchen. Beide Erkrankungen sind rein *meningitisch* und heilen ohne Residuen aus.

3. Familie E.: 1942 erkrankt eine 23jährige Tochter an *meningitischer* Poliomyelitis, nachdem 1938 ein 18jähriger Sohn ebenfalls an *meningitischer* Poliomyelitis erkrankt ist.

4. Familie Str.: 1944 erkrankt ein 20jähriger Sohn in der Rekrutenschule an einer *paretischen* Poliomyelitis, die mit Restpareesen ausheilt. 1947 erkrankt eine 19jährige Tochter an einer schweren *paretischen* Form (Tetraplegie). Die Lähmungen der oberen Extremitäten und Rumpfmuskulatur gehen weitgehend zurück, während die Beine gelähmt bleiben.

Zweimalige Erkrankung an Poliomyelitis:

Es handelt sich um ein am 28. 3. 1928 geborenes einziges Kind gesunder Eltern. Ausser einem Onkel mütterlicherseits, der an Lungen-Tbc. leidet, sind keine Krankheiten in der Familie bekannt. Bis 1932 war das Mädchen immer gesund und hat sich normal entwickelt.

Mitte *Juni* 1932, im Alter von $4\frac{1}{4}$ Jahren, hustet das Kind etwas und hat einen Tag lang leicht erhöhte Temperaturen. Zunächst besteht Verdacht auf Keuchhusten, was sich in der Folge nicht bestätigt.

Am 17. 7. fühlt sich das Kind nicht wohl, hat Fieber um 39 Grad. In der Nacht ist es unruhig, klagt über Kopfschmerzen. Am folgenden Morgen bemerken die Eltern, dass es die rechte Hand weniger bewegt und dass die Kraft gegenüber links merklich herabgesetzt ist. Am 19. 7. besteht hochgradige *Schwäche* des ganzen *rechten Armes*. Weitere Lähmungen werden nicht festgestellt. Der Arzt findet ausgesprochenen Meningismus, die Sehnenreflexe sind leicht gesteigert. Das Kind erhält am 20. 7. Poliomyelitis-Rekonvaleszentenserum und wird unverzüglich in Spitalpflege verbracht. Poliomyelitiserkrankungen oder auch nur Verdachtsfälle in der Umgebung sind nicht bekannt.

Bei der Spitalaufnahme am 20. 7. ist das Kind in ordentlichem Allgemeinzustand. Temperatur 38 Grad. Es besteht mässig starke Nackensteifigkeit, die Hirnnerven sind symmetrisch innerviert, der Rachen ist leicht gerötet. Herz und Lungen zeigen perkutorisch und auskultatorisch normale Verhältnisse. Im rechten Arm ist die Bewegungsfähigkeit stark herabgesetzt. Das Kind kann wohl alle Bewegungen ausführen, aber sie sind kraftlos. Die Motilität des Deltoideus ist rechts ganz aufgehoben. Die übrigen Extremitäten sind frei beweglich, ebenso zeigt die Rumpfmuskula-

tur keine Lähmungen. Die Reflexe sind, mit Ausnahme der PSR, die symmetrisch leicht gesteigert sind, seitengleich und normal auslösbar. Liquor: Druck 110 mm, Zellen 86/3 (vorwiegend Lymphocyten), Nonne negativ, Pandy Spur.

In den folgenden Tagen ist das Kind oft unruhig, klagt über Schmerzen im rechten Arm, wo die Lähmung stationär bleibt. Dagegen zeigt sich am 24. 7. eine deutliche *Schwäche der Extensoren am linken Arm*. Die Lähmungen schreiten nicht weiter fort. Nachdem das akute Stadium abgeklungen ist und mit Bewegungs- und Elektrotherapie begonnen werden kann, bessert sich die Beweglichkeit der gelähmten Muskelgruppen weitgehend.

Austrittsbefund am 1. 9. 32: Der linke Arm zeigt keine Lähmungen mehr, er kann wieder völlig frei bewegt werden. Eine *partielle Lähmung des rechten Armes bleibt zurück*: eine geringe Funktion des Deltoideus ist vorhanden, die Bewegungen am Oberarm sind intakt, die aktive Streckung im Ellbogengelenk ist nicht möglich, das Handgelenk kann ohne Einschränkung aktiv gestreckt, jedoch nicht gebeugt werden. Eine aktive Beugung der Finger ist in geringem Grade möglich, eine aktive Streckung ist unmöglich. Die Reflexe der unteren Extremitäten sind normal.

In den folgenden Jahren macht das Kind Masern und Mumps durch. Eine gewisse *Besserung der Motilität im rechten Arm* stellt sich noch ein, eine volle Funktion lässt sich nicht erreichen. Die von der Lähmung betroffenen Muskelgruppen werden teilweise *atrophisch*.

Im *Spätsommer 1944* erkrankt das jetzt 16jährige Mädchen abermals an einer mit *Lähmungen einhergehenden fieberhaften Krankheit*, die als *paretische Poliomyelitis* aufgefasst werden muss:

Vom 3.—5. 9. ist das Kind bettlägerig. Temperatur 39,4 Grad, starkes Schwitzen, leichte Kopf- und Rückenschmerzen, sonst keine Beschwerden. Am 6. 9. ist das Kind fieberfrei und besucht wieder die Schule. Es hat noch leichte Rückenschmerzen ohne Gefühl der Steifigkeit. Am 7. 9. wieder Zunahme der Kopfschmerzen, sowie der Rückenschmerzen, die bei jedem Schritt sehr intensiv werden. Temperaturanstieg auf 38,7 Grad. Am 8. 9. wird der Arzt gerufen. Wie an den Vortagen bestehen ausser Kopf- und Rückenschmerzen keine Beschwerden. Der Arzt findet leicht abgeschwächte Sehnenreflexe, Meningismus ist nicht vorhanden. Der Zustand bleibt bis 12. 9. stationär. Am 12. 9. bemerkt man, dass das Kind unsicher ist beim Gehen. Die Bauchdeckenreflexe sind nicht mehr auslösbar, die Patellarsehnenreflexe sind erhalten. Am 14. 9. wird das Kind durch den Hausarzt lumbalpunktiert: Zellzahl 170/3, Gesamteiweiss mgr%, Goldsol: mittel-

ständige Zacke bis 2. Der Gedanke an eine Kinderlähmung wird wegen der bereits früher durchgemachten und mit Residuen ausgeheilten Poliomyelitis nicht aufrechterhalten. Anhaltspunkte für eine Leptospireninfektion sind anamnestisch nicht vorhanden. Eine solche kann auch später durch negative Agglutinationsproben mit verschiedenen Typen ausgeschlossen werden.

In den folgenden Tagen bleiben die Beschwerden unverändert. Am 18. 9. zeigt sich leichter Meningismus. Daraufhin wird das Kind am 19. 9. ins Spital eingewiesen mit der Verdachtsdiagnose Poliomyelitis, Zweiterkrankung. Ein Kontakt mit Poliomyelitis-Kranken ist nicht bekannt.

Eintrittsbefund am 19. 9. 44: Guter Ernährungs- und Allgemeinzustand. Sensorium frei, Psyche unauffällig. Temperatur 37,5 Grad, Puls um 80 bis 84. Als Residuen der früher durchgemachten Kinderlähmung findet sich eine schlaffe Parese des rechten Armes mit Atrophie der betroffenen Muskelgruppen. *Neu* ist eine deutliche Schwäche der *Rücken- und Bauchmuskulatur* und besonders ausgesprochen des *linken Oberschenkels*. Das Mädchen kann nicht ohne Hilfe aufsitzen und sich nur mühsam in sitzender Stellung halten. Meningismus ist noch deutlich nachweisbar. Im Reflexbild zeigt sich nur vorübergehend eine leichte Differenz der PSR, indem der linke lebhafter ist als der rechte, während die übrigen Reflexe gut auslösbar und seitengleich sind. Die Bauchdeckenreflexe sind vorübergehend auf der linken Seite aufgehoben. Liquor: Druck 170 mm, Zellzahl 43/3, Nonne +, Pandy +, Gesamteiweiss 90 mgr%.

Im Verlaufe des zweieinhalbmonatigen Spitalaufenthaltes mit intensiver physikalischer Therapie tritt eine wesentliche Besserung der Beweglichkeit der gelähmten Muskelgruppen ein. Beim Austritt am 2. 12. besteht noch eine deutliche *Schwäche im linken Oberschenkel*, während die Rumpfmuskulatur keine merkbare Schwäche mehr zeigt.

Nach genauer Durchsicht der beiden Krankengeschichten von 1932 und 1944 kann nicht bezweifelt werden, dass bei der 1928 geborenen und aus nicht belasteter Familie stammenden Patientin der seltene Fall von *zweimaliger Poliomyelitis-Erkrankung* (2mal paretisch) im Alter von 4 und 16 Jahren vorliegt.

III. Familienerkrankungen mit Virusnachweis

Zur Frage der abortiven oder *subklinischen Erkrankungen bei Familienmitgliedern* von manifest an Poliomyelitis Erkrankten lässt sich nach unseren Erfahrungen folgendes sagen:

Bei Aufnahme einer genauen Familien-Anamnese war sehr oft zu erfahren, dass Geschwister oder Eltern einige Tage vor oder gleichzeitig mit dem Auftreten von Poliomyelitis in einer Familie während kurzer Zeit sich nicht wohl fühlten. In der Mehrzahl dieser Fälle, in denen solche Angaben über kurz dauernde Krankheitserscheinungen gemacht wurden, litten Angehörige an starken Kopfschmerzen, die in der Regel gelegentliche sonstige Kopfschmerzen an Intensität auffallend übertrafen. Oftmals waren die Kopfschmerzen begleitet von leichtem Fieber, Brechdurchfall, seltener von katarrhalischen Erscheinungen der oberen Luftwege. Manchmal wurde auch angegeben, dass Familienangehörige an unbestimmtem Unwohlsein, oft mit leichtem Brechreiz und Durchfall, litten. Einige dieser leicht erkrankten Familienangehörigen wurden gleichzeitig oder gelegentlich auch erst einige Tage nach Hospitalisierung eines an Poliomyelitis Erkrankten vorsichtshalber ebenfalls hospitalisiert und konnten klinisch beobachtet werden (s. z. B. Familie A. S. 23). In den meisten Fällen konnte aber nur auf Grund der Anamnese (Umgang mit sicheren Poliomyelitis-Kranken) eine subklinische Erkrankung an Poliomyelitis angenommen werden.

Der sichere Beweis für das Vorkommen subklinischer Formen kann aber erst auf Grund der Virusnachweise erbracht werden. Vor allem amerikanischen Autoren, welche in einer Grosszahl von Fällen die Gelegenheit hatten, bei Kontaktpersonen den Virusnachweis zu erheben, ist es gelungen, auch in Familienherden das Virus bei abortiven Fällen nachzuweisen.

Bereits 1910 war es *Netter* und *Levaditi* geglückt, im Blute eines Mädchens, das von einer subklinischen Poliomyelitis betroffen sein musste, die gleichen spezifischen giftneutralisierenden Stoffe nachzuweisen wie im Blute des gleichzeitig an einer typischen Kinderlähmung erkrankten Bruders.

Erstmals haben *Taylor* und *Amoss* 1917 bei zwei Gliedern einer Familie von vier Kindern, von denen drei an paretischer Poliomyelitis erkrankt waren (1 Todesfall), den Virusnachweis im Affenversuch erbracht. Bei einem Kinde konnte der Virusnachweis fünf Tage vor Ausbruch einer leichten Lähmungsform, beim andern am vierten Tage einer Abortiv-erkrankung mit Kopfschmerzen, Unwohlsein und Durchfall erbracht werden.

Trask und *Paul* konnten 1933 in zahlreichen Fällen Bestimmungen von Neutralisationstests im Ablauf von subklinischen Krankheitsformen vornehmen. Es gelang ihnen, in einer Familie von sechs Kindern und bei drei weiteren subklinisch erkrankten Kindern in fünf Fällen nach vier Wochen einen Anstieg des Antikörpergehaltes im Blutserum gegenüber vor oder bei Beginn der Erkrankung festzustellen.

Im gleichen Jahre berichteten *Paul*, *Salinger* und *Trask* über den Nachweis des Poliomyelitis-Virus aus dem Nasen-Rachensekret eines abortiv erkrankten Kindes, dessen Geschwister ebenfalls erkrankt waren. In einer Familie von vier Kindern waren drei erkrankt: eines an paretischer Poliomyelitis mit diphasischem Verlauf, eines mit Fieber, Kopfschmerzen und Erbrechen und das dritte Kind während eines Tages mit Fieber bei negativem Liquorbefund. Bei diesem letztgenannten Kind konnte der Virusnachweis durch den Affenversuch erbracht werden.

Trask, *Viganc* und *Paul* gelang 1937 auch der Virusnachweis aus dem Stuhl, und zwar zuerst bei einem 1½-jährigen Kind, das lediglich mit Fieber erkrankt war, dessen Bruder aber sechs Tage zuvor an einer schweren paretischen Poliomyelitis erkrankt war, am 2., 14. und 25. Tag nach Auftreten der Fiebererscheinungen.

Czickeli und Brauner geben 1947 eine Mitteilung von *Francis* u. a. wieder, die eine Familie zu beobachten Gelegenheit hatten, in der fünf Personen nach am gleichen Tag vorgenommener Tonsillektomie an bulbärer Poliomyelitis erkrankten. Drei von diesen Erkrankten kamen ad Exitum. Das jüngste, nicht operierte Kind erkrankte nicht manifest, dagegen konnte in seinem Stuhl das Poliomyelitis-Virus nachgewiesen werden. Des weiteren konnte im Stuhl von zwei Verwandten, die einen Monat zuvor Kontakt mit den erkrankten Kindern gehabt hatten, das Virus aufgefunden werden. Vier weitere Verwandte hatten sich wahrscheinlich bei den letztern angesteckt. Einer erkrankte subklinisch, während die übrigen ebenfalls als Virusträger festgestellt wurden.

1945 konnten *Pearson* und seine Mitarbeiter in einer kleinen Stadt Virusuntersuchungen bei Kontaktpersonen und Familienangehörigen von

an typischer Poliomyelitis mit Lähmungen Erkrankten durchführen. So war in einer Familie ein 7jähriger Knabe mit Lähmungen erkrankt. Ein 15jähriger Bruder war eine Woche zuvor mit Fieber, Kopfschmerzen und Nausea erkrankt, während sämtliche übrigen Familienmitglieder gesund blieben. Bei allen fielen die Virusuntersuchungen im Stuhl negativ aus, ausser bei dem kurz vorher an anscheinend subklinischer Poliomyelitis erkrankten 15jährigen Knaben, in dessen Stuhl das Virus nachgewiesen werden konnte. Im ganzen konnten bei 524 Personen Virusuntersuchungen vorgenommen werden. In sechs von acht Haushaltungen (75 %) mit Poliomyelitis-Kranken fanden sich bei Angehörigen positive Virusbefunde. In 8 von 45 Familien (18 %), in denen ein Kontakt mit Poliomyelitis-Kranken ausserhalb der Familie bekannt war, konnte das Virus nachgewiesen werden, während in nur 6 von 127 Haushaltungen (1,6 %), in denen ein Kontakt mit Kranken nicht bekannt war, das Virus aufgefunden wurde.

Wenner und Tanner untersuchten 1948 fünf Poliomyelitis-Familien mit 24 Personen, davon 14 Kindern, von denen 17 das Virus im Stuhl, von diesen wiederum 7 auch im Rachen aufwiesen:

Familie 1: Erkrankung von vier Kindern innerhalb einer Woche. Zwei Kinder erkrankten mit Lähmungen, zwei subklinisch mit Gliederschmerzen und Nausea. Alle vier Kinder zeigten positiven Virusbefund im Stuhl. Bei beiden Eltern fielen die Stuhluntersuchungen negativ aus. Die Mutter war gesund geblieben, der Vater hatte 12 Tage zuvor einen Magen-Darmkatarrh.

Familie 2: Eltern und vier Kinder. Innert fünf Tagen erkrankten ein Kind paretisch und drei Kinder und der Vater subklinisch mit Fieber, Kopfweh und Erbrechen. Bei allen vier Erkrankten wurde das Virus im Stuhl nachgewiesen. Bei der Mutter, die nur etwas Kopfweh ohne Fieber hatte, fielen die Untersuchungen negativ aus.

Familie 3: Eltern und zwei Kinder. Beide Kinder und die Mutter erkrankten innerhalb von 6 Tagen, ein Kind mit Paresen, eines meningitisch und die Mutter subklinisch mit Kopfweh. Bei allen vier Personen wurde das Virus im Stuhl, bei beiden Kindern und bei dem gesund gebliebenen Vater auch im Nasen-Rachensekret, aufgefunden.

Familie 4: Eltern und zwei Kinder. Beide Kinder erkrankten mit Lähmungen, der Vater subklinisch. Alle drei hatten positive Virusbefunde sowohl im Stuhl wie im Rachen. Bei der Mutter, die während der ganzen Zeit sich gesund gefühlt hatte, fand sich das Virus zwar nicht im Stuhl, jedoch fielen die Untersuchungen aus dem Nasen-Rachensekret positiv aus.

Familie 5: Eltern und zwei Kinder. Alle vier Familienmitglieder erkrankten innert zwei Wochen: ein Kind mit Lähmungen, eines meningitisch und beide Eltern mit unbestimmten Krankheitserscheinungen. Bei dem paretisch erkrankten Kind fiel der Rachenabstrich negativ aus, eine Stuhluntersuchung wurde nicht vorgenommen. Bei dem meningitisch erkrankten Kind fand sich das Virus im Stuhl, nicht

aber im Rachen. Bei beiden Eltern, bei denen man subklinische Krankheitsformen vermutete, fielen die Untersuchungen von Stuhl- und Nasen-Rachensekret negativ aus.

Bis auch wir in der Lage sind, bei leichten Kontaktfällen, bei denen wir vorläufig nur eine Vermutungsdiagnose zu stellen vermögen, durch den Virusnachweis die Sicherstellung der Diagnose zu erbringen, dürfen wir gestützt auf diese Erfahrungen gleichzeitige Infekterkrankungen von Patienten, die in direktem Kontakt mit Poliomyelitis-Kranken standen, als subklinische Formen von Poliomyelitis auffassen, solange nicht eine *andere* Aetiologie zu erbringen ist.

Zusammenfassung

Unter 617 Poliomyelitis-Erkrankungen, beobachtet 1936—1945 in der medizinischen Klinik des Kantonsspitals St. Gallen, fanden sich 94 Erkrankungen (15,2 %) in 37 Familien und, und zwar 84 Kinder und 10 Erwachsene. Nur in zwei Familien sahen wir nur paretische Erkrankungen auftreten. In allen übrigen Familien handelte es sich um gleichzeitiges Auftreten von paretischen und nicht paretischen Erkrankungen oder von nur nicht paretischen Fällen.

Der Verlauf der Krankheit war bei Geschwistern oder Familienmitgliedern keineswegs ähnlich oder gar übereinstimmend. Es fanden sich in der gleichen Familie leichte und schwere Poliomyelitisfälle. (In unserem Material 264 paretische, 339 meningitische und 14 subklinische Formen.) Poliomyelitis-Erkrankungen in der gleichen Familie in verschiedenen Jahren sind selten: unter 698 Fällen bis inkl. die Jahre 1946 und 1947 nur viermal.

Die Familienherde von Poliomyelitis sprechen eindeutig für das Vorkommen abortiver, sog. subklinischer Poliomyelitisformen. Sechs eigene Familienbeispiele mit gleichzeitigem Vorkommen paretischer, meningitischer und subklinischer Erkrankungen werden mitgeteilt, die im Schrifttum zu findenden Mitteilungen über Familienerkrankungen bei Poliomyelitis, sowie die amerikanischen Erhebungen mit gleichzeitigem Virusnachweis bei subklinischen Fällen in solchen Herden werden referiert.

Eine besondere Geschlechtsdisposition bei Familienerkrankungen ist nicht zu finden. Was die Altersdisposition betrifft, so sind aus verschiedenen grossen Familien jüngere und ältere Geschwister beiderlei Geschlechts gleich häufig und gleich schwer erkrankt. In 27 von 34 Familien verlief die Ersterkrankung schwerer oder mindestens gleich schwer wie die folgenden Erkrankungen. Einen ausgesprochen schwereren Verlauf bei der Zweiterkrankung zeigten 7 Familien.

Der Krankheitsbeginn der zweiten und weiteren Erkrankungen lag in der Mehrzahl der Fälle innerhalb von einer Woche nach Auftreten der Ersterkrankung, seltener erst im Verlaufe der zweiten Woche und nur einmal erst nach drei Wochen.

Im Verhalten des Liquors (Zellzahl, Eiweissgehalt, Goldsolkurve) findet sich bei Geschwistern gar kein konkordantes Verhalten.

Kasuistisch wird noch eine zweimalige Erkrankung an paretischer Poliomyelitis im 4. und 16. Altersjahr mitgeteilt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Alder*, Schweiz. med. Wschr. 1937/1068.
Audéoud und Boissonas, Rev. méd. Suisse rom. 1932.
Baastrup, Acta med. scand. (Schwd.) 85/266.
Birk, Mschr. Kinderhk. 1937/68/73.
Bonhag, Archiv Kinderhk. 1947/134/3.
Borgström, Zschr. menschl. Vererbungs- und Konstitutionslehre 1939/23/540.
Brandenberg, Korr. bl. Schweiz. Aerzte 1912/1265.
Bull, s. Milbank.
Camerer, s. Kleinschmidt.
Casey, Fishbein und Bundesen, J. amer. med. Ass. 1945/22/1141.
Collier, Lancet 1927/212/321.
Curtius, s. Borgström.
Czickeli, Schweiz. med. Wschr. 1948/1092.
Czickeli und Brauner, Klin. Wschr. 1947/959.
Deussen, s. Windorfer.
Dubois, Schweiz. med. Wschr. 1923/1171 und 1195.
Fanconi, Die Poliomyelitis und ihre Grenzgebiete, Benno Schwabe, Basel 1945.
Feer, Lehrbuch der Kinderheilkunde, Fischer, Jena 1938, 12. Aufl.
Francis, s. Milbank und Czickeli.
Funk, Dtsch. Archiv f. Klin. Med. 1942/189/6.
Gross und Glanzmann, Schw. med. Wschr. 1933/961.
Gsell, Schweiz. med. Wschr. 1937/509.
Gsell, Abortive Poliomyelitis, Thieme, Leipzig 1938.
Gsell, Schw. med. Wschr. 1940/803.
Gukelberger, Epid. Kinderlähmung, Aerztegesellschaft des Kts. Bern,
 Paul Haupt, Bern/Leipzig 1938.
Hagenbach, Korr. bl. Schw. Aerzte 1910/1218.
Hässler, s. Windorfer.
Hill, s. Milbank.
Hofmann, Münchner med. Wschr. 1904/2251.
Huber, Mtschr. Kinderhk. 1939/277.
Jensen, Proc. Soc. Med., London, Sect. of Path. 1935/82/13.
Jochmann, Lehrbuch der Infektionskrankheiten, Springer, Berlin 1924, 2. Aufl.
Jones, Monthly Bull. Massachusetts State Board of Health 1910.
Kibler, Münchner med. Wschr. 1937/91.
Kleinschmidt und Mitarbeiter, Die übertragbare Kinderlähmung, Hirzel, Leipzig,
 1939.
Koegel, Schweiz. med. Wschr. 1937/1053.
Krause, Dtsch. med. Wschr. 1909 und Verh. dtsch. Kongr. inn. Med. 1910.

- Langermann*, s. Windorfer.
Lavinder, Freeman und Frost, s. Milbank und Kleinschmidt.
Lindner und Mally, s. Windorfer.
Lowett, Boston med. and surg. Journal 1908.
Lust und Rosenberg, s. Jochmann.
Mac Alpine u. a., Brit. med. J. 1947/4538.
Mac Nalty, s. Milbank.
Meuli, Schw. med. Wschr. 1936/5656.
Meyer, s. Windorfer.
Milbank, Poliomyelitis, Baltimore Williams and Wilkins Company 1942.
Nägeli, Differentialdiagnose der inneren Medizin, Thieme, Leipzig 1936.
Netter und Levaditi, Compt. rend. Soc. biol. Paris 1910.
Nissen, Acta paediatr. (Schwd.) 1935/18/1. Acta med. Scand. (Schwd.) 1935/88/721.
Nordvall, Acta paediatr. (Schwd.) 1935/17/508.
Opitz, s. Windorfer.
Paul, Salinger und Trask, Amer. J. Hyg. 1933/17/3. 587/601.
Pearson und Rendtorff, Amer. J. Hyg. 1945/41/179.
Pearson, Gordon, Brown, Rendtorff, Ridenour und Francis, Amer. J. Hyg. 1945/41/1881.
Pech, s. Fanconi.
Pette, Handb. d. Neurologie, Springer, Berlin 1936, Bd. 13.
Potpesching, s. Windorfer.
Reh, Rev. méd. Suisse rom. 1932.
Rominger, s. Windorfer.
de Rudder und Petersen, Klin. Wschr. 1938/699.
Schwarz, Dtsch. med. Wschr. 1923/1202.
Shidler, s. Milbank und Wickman.
Stiner, Epid. Kinderlähmung, Aerztegesellschaft des Kts. Bern, Paul Haupt, Bern/Leipzig 1938.
Stiefler, s. Kleinschmidt und Windorfer.
Strangemann, Med. Klinik 1940/1438.
Strümpell und Seyfarth, Spez. Path. d. inn. Krankheiten, 1927.
Studený, s. Czickeli und Brauner.
Taylor und Amoss, J. exp. Med. (Am.) 1917/26/745.
Trask und Paul, J. exp. Med. (Am.) 1933/58/531.
Trask, Vignac und Paul, Proc. Soc. exper. Biol. and Med. 1937/38/147.
Trumpp, Münchner med. Wschr. 1913/1029.
Uffenheimer, s. Windorfer.
Walder, Korr. bl. Schw. Aerzte 1906/33.
Weber und Schmid, Schw. med. Wschr. 1938/1289.
Wenner und Tanner, Am. J. med. Sciences 1948/216/258.
Wickman, Die akute Poliomyelitis bzw. Heine-Medinsche Krankheit, Springer, Berlin 1911.
Wieland, Schw. med. Wschr. 1937/1105, Schw. med. Wschr. 1938/753.
Willi, Schw. med. Wschr. 1937/1227.
Windorfer, Ergebn. inn. Med. 1942/62.
Zappert, s. Windorfer.

CURRICULUM VITAE.

Ich wurde am 8. Mai 1913 in Herisau geboren, wo ich die Primar- und die Realschule besuchte. Das Gymnasium besuchte ich an der Töchterschule in Zürich, wo ich 1933 das eidgenössische Maturitätsexamen bestand. Mein medizinisches Studium führte ich durch an den Universitäten Basel, wo ich 1936 das erste, und in Zürich, wo ich 1937 das zweite Propädeutikum bestand und 1941 mit dem eidgenössischen Staatsexamen abschloss. Seither war ich in verschiedenen Assistentenstellen tätig, zuletzt an der medizinischen Klinik des Kantonsspitals St. Gallen, wo ich Gelegenheit hatte, die vorliegende Dissertation auszuarbeiten.

